

122726



30 ABR. 1931

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS'GLOILAMPENFABRIEKEN, constituida en Holanda y establecida en Emmasingel 6, EINDHOVEN, Holanda, por "MEJORAS EN LOS DISPOSITIVOS FOTOELÉCTRICOS".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El presente invento se refiere a los dispositivos fotoeléctricos que permiten, con el auxilio de rayos luminosos, influir sobre determinados fenómenos eléctricos.

5 El dispositivo fotoeléctrico que constituye el objeto del invento tiene un electrodo constituido a lo menos en parte por una materia fotoeléctrica y separada de otro electrodo que

10

se compone de una materia conductora de la electricidad por una capa que contiene una o mas materias sólidas semi-conductoras. Estos dos electrodos y la capa que contiene una o mas materias semiconductoras, se disponen unos sobre otros, eventualmente con interposición de otras capas. Por "materia fotoeléctrica " se entiende en esta memoria una materia que, sometida a una irradiación con el auxilio de rayos luminosos visibles o invisibles, emite electrones.

15

20



30

25

Pueden obtenerse muy buenos resultados constituyendo el electrodo fotoeléctrico por uno o mas metales alcalinos o alcalino-terrosos. Se ha comprobado que con la combinación de un electrodo fotoeléctrico de esta clase con una capa intermedia que se componga de materias semiconductoras, se hace extremadamente sensible el dispositivo.

30

35

40

Cuando tiene lugar la irradiación del electrodo foto-activo se ha visto que se produce una diferencia de potencial entre los dos electrodos del dispositivo y esta diferencia de potencial es particularmente grande si la materia foto-activa se compone de un metal alcalino-o alcalino-terroso. Cuando se conexionan los electrodos del dispositivo con las bornas de un galvanómetro, la tensión engendrada por la irradiación provoca el paso de una corriente a través del galvanómetro y se ha comprobado que el valor de la tensión producida y, por consiguiente, de la corriente que atraviesa al galvanómetro, depende de la intensidad de la luz utilizada para la irradiación del electrodo fotoeléctrico.

En muchos casos puede simplificarse la fabricación del dispositivo constituyendo la ca-

45 pa intermedia por un compuesto del metal que consti-
tuye uno de los electrodos del dispositivo. Cuando
uno de los electrodos se compone, por ejemplo, de un
metal cuyo óxido es semi-conductor, puede formarse
convenientemente la capa intermedia oxidando estos
electrodos.

50 Puede aumentarse la sensibilidad del
dispositivo, mas particularmente cuando la materia
fotoeléctrica se compone de un metal alcalino o alcalino-
terroso, haciendo adsorber la materia fotoeléctrica
a la capa intermedia.

55 El valor de la tensión engendrada
entre los elementos cuando tiene lugar la irradia-
ción puede con frecuencia ser influida favorable-
mente teniendo cuidado de que el electrodo foto-
eléctrico tenga un espesor tal, que sea transparen-
te a los rayos luminosos, de modo que los rayos pue-
dan penetrar hasta la superficie límite del electrodo
fotoeléctrico y de la capa que se compone esencial-
mente de la materia semi-conductora. Conviene cons-
tituir el electrodo fotoeléctrico por una capa mono-
molecular que se componga de una materia fotoeléct-
rica.

65 Otro medio de aumentar la sensibilidad
consiste en incorporar a la capa intermedia particu-
las de una materia fotoeléctrica, preferiblemente de
un metal alcalino o alcalino-terroso.

70 El invento pasa a describirse mas
detalladamente con referencia al dibujo adjunto
en el que, a título de ejemplo, se ilustra una forma
de ejecución del mismo.

75 Las figuras 1 y 2 son dos vistas di-
ferentes del dispositivo objeto del invento.



0
60

El dispositivo ilustrado en el dibujo presenta un recipiente 1 de vidrio, cuarzo u otro material análogo, al cual se fija el pié 2, sobre que van montados los electrodos del tubo. Uno de los electrodos está constituido por una placa de plata 3 que, con el auxilio del hilo de soporte 4, se sujeta al pié del tubo, en tanto que el hilo de soporte 4 se conecta con el hilo de alimentación 5.

La placa de plata 3, antes de disponerse en el recipiente, se expone por uno de sus lados a la acción de vapor de yodo de modo que se produzca una capa de yoduro de plata 6 sobre la placa de plata. Después de la introducción de la placa de plata 3 conjuntamente con la capa de yoduro de plata 6 en el recipiente, se hace en él el vacío, lo cual puede efectuarse con el auxilio de una bomba de vacío conectada con el apéndice 7 y después se precipita bario sobre la capa delgada de yoduro de plata. A este efecto se ha dispuesto en el interior del recipiente un filamento 8 de zirconio que se sujeta al hilo de alimentación 9 y al hilo de contacto 10, una parte del cual dá elásticamente en la capa de yoduro de plata. El hilo de contacto 10 se conecta con el hilo de conducción 11. El filamento 8, antes de ser introducido en el recipiente, se recubre con óxido de bario, que se reduce por el zirconio durante el caldeo del filamento. El bario producido se evapora, se deposita sobre el yoduro de plata y forma el electrodo fotoeléctrico 12, que se conecta con el hilo de contacto 10. Después de la formación del electrodo fotoeléctrico, puede llenarse el recipiente eventualmente con un gas o vapor inerte.



110

Cuando tiene lugar la irradiación de la capa de bario 12 formada, lo cual puede efectuarse con el auxilio de la fuente luminosa 13, se produce entre los electrodos 3 y 12 una diferencia de potencial que provoca el paso de una corriente a través de un dispositivo, por ejemplo,

115

un galvanómetro, conectado entre los hilos 5 y 11. Toda vez que la tensión producida parece ser dependiente de la longitud de onda de la luz y de la intensidad del alumbrado, puede utilizarse el dispositivo para transformar variaciones luminosas en variaciones de corriente. Cuando se emplea el dispositivo objeto del invento, no es absolutamente necesario, al contrario de lo que se hace con las células fotoeléctricas conocidas, interponer una fuente de potencial entre los electrodos.

120



125

Puede aumentarse todavía la sensibilidad del dispositivo calentando el recipiente y los electrodos después de la precipitación del bario, lo cual dá motivo a que una parte del bario penetre en la capa intermedia que se compone de materias semi-conductoras.

130

Es igualmente posible hacer el electrodo 3 de cobre, la capa intermedia de óxido de cobre y la materia fotoeléctrica de cesio. Puede obtenerse una buena absorción del cesio en la capa intermedia semi-conductora recubriendo el óxido de cobre con una capa delgada de óxido de cesio. A este efecto, puede primero precipitarse una pequeña cantidad de cesio sobre el óxido de cobre y después introducir oxígeno en el recipiente, lo cual dá lugar a que el cesio se transforme en óxido de cesio. Después de separar el oxígeno presente con exceso, pue-

135

140

de introducirse una nueva cantidad de cesio en el
recipiente. Esta cantidad de cesio se adsorbe en
145 forma de capa delgada por la película de óxido de
cesio y constituye el electrodo fotoeléctrico del
dispositivo. Se ha comprobado que la sensibilidad
del dispositivo así construido es extremadamente
grande. Eventualmente, la materia capaz de adsor-
ber la materia foto-activa puede mezclarse con la
150 materia semi-conductora de que se compone esencialmen-
te la capa intermedia.

La capa intermedia que se compone
de una materia semi-conductora puede igualmente for-
marse de otros modos, por ejemplo, aplicando esta
materia por vaporización o por proyección sobre
uno de los electrodos o bien disponiéndola en forma
de placa separada entre los electrodos.

Esta solicitud, que corresponde a la
160 presentada en los Países Bajos, el 10 de mayo de
1930, bajo el número 51.612, se acoge a los bene-
ficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Indus-
trial.

-----o N O T A o-----

165 Los puntos de invención propia y nue-
va que se presentan para que sean objeto de esta
Patente de VEINTE años, son los siguientes:

12.- Un dispositivo fotoeléctrico,
170 caracterizado por el hecho de que lleva un electro-
do que se compone a lo menos en parte de una materia
fotoeléctrica, preferiblemente de uno o mas metales
alcalinos o alcalino-terreos y que por medio de una
capa que contiene una o mas materias sólidas semi-
conductoras, se separa de otro electrodo constitui-
do por una materia conductora de la electricidad,
175



los cuales dos electrodos y la capa que contienen una o mas materias semi-conductoras, se disponen unos sobre otros, eventualmente con interposición de otras capas.

180 2º.- Un dispositivo fotoeléctrico como el reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que la materia sólida semi-conductora se compone de un compuesto químico del metal que constituye uno de los electrodos.

185 3º.- Un dispositivo fotoeléctrico como el reivindicado en los puntos 1º. o 2º., caracterizado por el hecho de que la materia fotoeléctrica se adsorbe por lo menos en parte en la capa intermedia.



190 4º.- Un dispositivo fotoeléctrico como el reivindicado en los puntos 1º., 2º., o 3º., caracterizado por el hecho de que el electrodo fotoeléctrico es transparente a la luz.

195 5º.- Un dispositivo fotoeléctrico como el reivindicado en el punto 4º., caracterizado por el hecho de que el electrodo fotoeléctrico se compone de una capa monomolecular de una materia fotoeléctrica.

200 6º.- Un dispositivo fotoeléctrico como el reivindicado en cualquiera de los puntos 1º a 5º, caracterizado por el hecho de que la capa intermedia contiene partículas de la materia fotoeléctrica.

7º.- Mejoras en los dispositivos fotoeléctricos.

205 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas, escritas por una sola cara.- Madrid, 30 de Abril 1931.

P.A., Alberto de Elzaburu.



SCALA VARIABLE

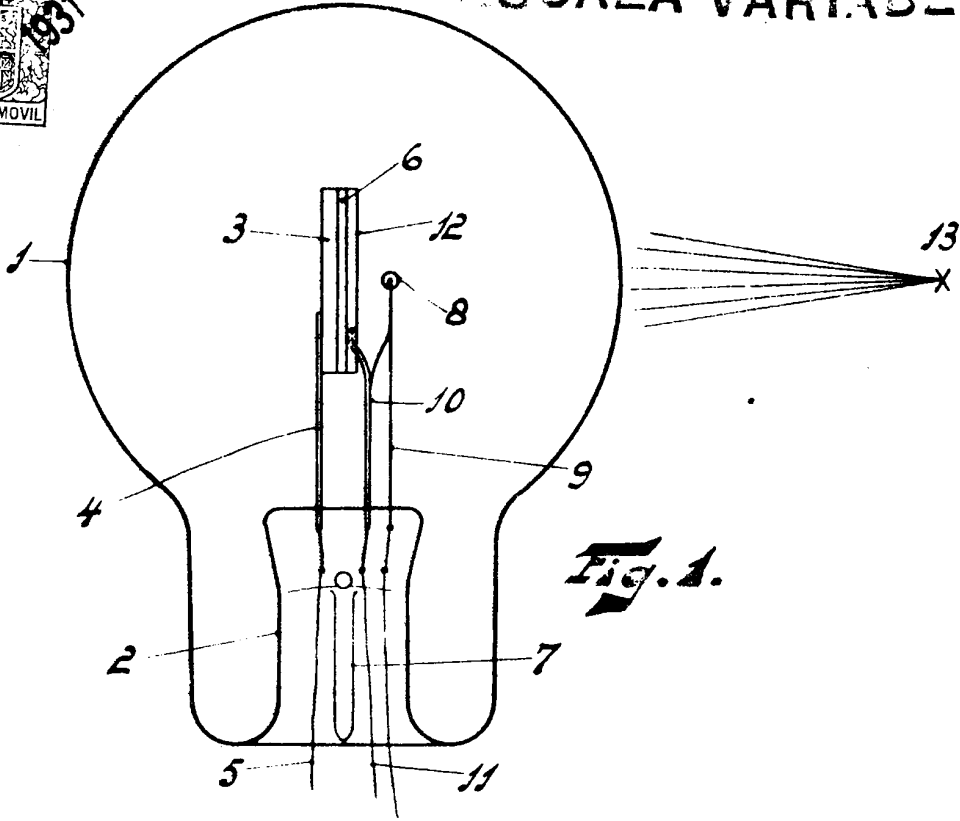


Fig. 1.

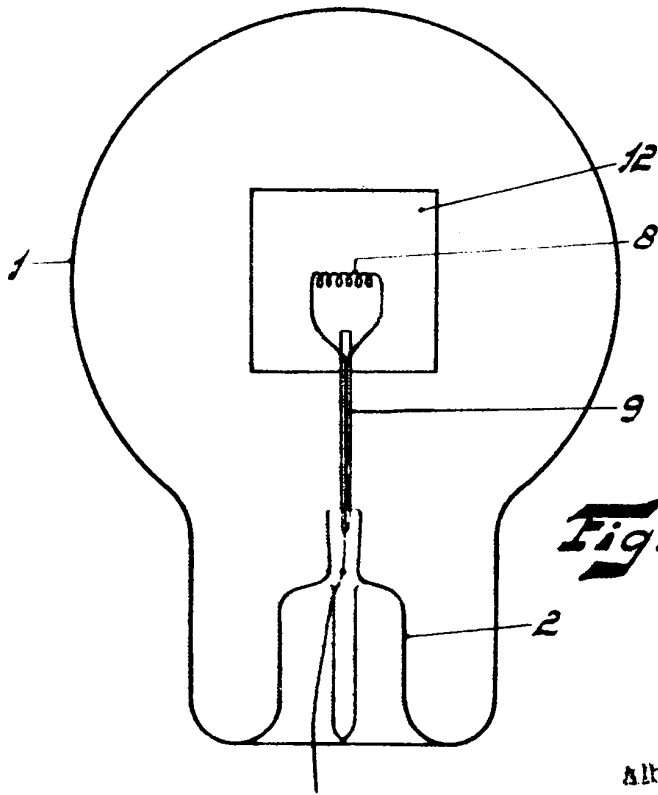


Fig. 2.

P.A.

Alberto de Lizaso

Proprietario